

(10) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平4-92660

(43) 公開日 平成4年(1992)8月12日

(5) Int.Cl. <sup>1</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示場所
H 0 1 L 33/00	N	8834-4M		
F 2 1 Q 1/00	N	8715-3K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

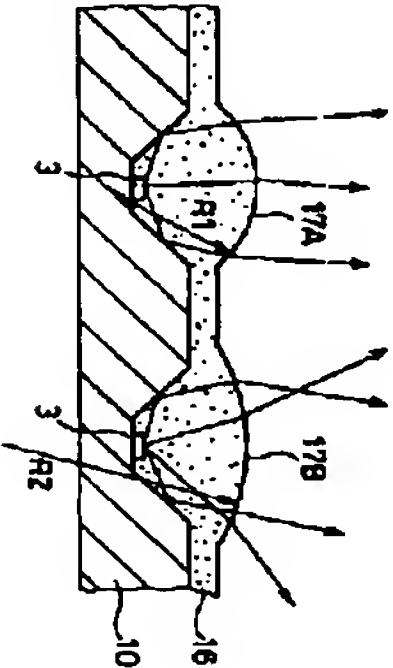
(21) 出願番号	実開平2-405304	(71) 出願人	000001133 株式会社小糸製作所 東京都港区南増4丁目8番3号
(22) 出願日	平成2年(1990)12月29日	(72) 発明者	町田 勉 静岡県清水市北郷500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内
		(72) 発明者	時田 主 静岡県清水市北郷500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内
		(72) 発明者	東 祐司 静岡県清水市北郷500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内
		(74) 代理人	代理人 山川 政樹 最終頁に続く

(54) 発案の名称 LEDモジュール

(57) 要約

【目的】 多数のLEDチップを光源として使用するLEDモジュールの配光特性を自由に変更することができる。所望の配光特性を得る。

【構成】 基板10に形成されたチップ収納凹部11と透明被覆レンズ17の少なくとも何れか一方の形状、曲率、高さ、間隔等の距離等を異ならせることにより、LEDチップ3の配光特性を異ならせ、点灯時にこれらの配光特性が合成されることで灯具としての配光特性を得るようにした。



(2) 実開平4-92660

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 基板表面に凹設した複数個のチップ収納凹部内にLEDチップを収納配置し、その表面を透明被覆レンズによって覆ったLEDモジュールにおいて、前記チップ収納凹部もしくは透明被覆レンズの少なくとも一方の形状等を異ならせることにより、LEDチップの配光特性を異ならせ、これらの異なった配光特性を合成することで灯具としての配光特性を得るようにしたことを特徴とするLEDモジュール。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るLEDモジュールの第1実施例を示す要部の断面図である。

【図2】 本発明の第2実施例を示す要部断面図である。

【図3】 本発明の第3実施例を示す要部断面図である。

【図4】 本発明の第4実施例を示す要部断面図である。

【図5】 従来の発光ダイオードを使用したLEDモジュールの断面図である。

(2)

2

【図6】 従来のLEDチップを使用したLEDモジュールの一部横断面図である。

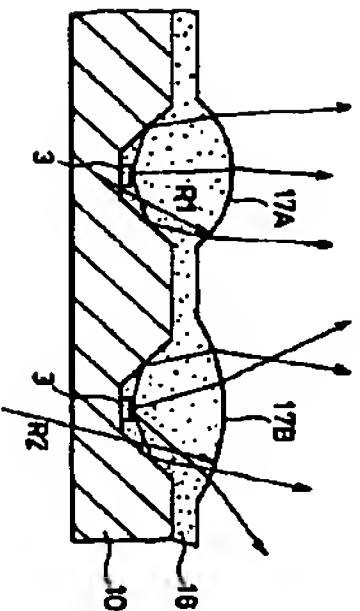
【図7】 図6のV11-V11線断面図である。

【図8】 配光特性を示す図である。

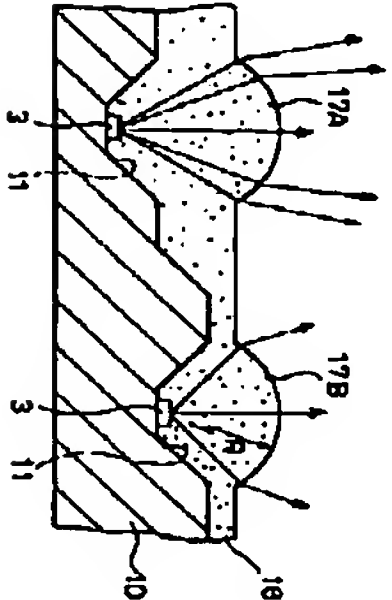
(符号の説明)

- 1 プリント基板
- 2 発光ダイオード
- 3 LEDチップ
- 4 容器
- 8 レンズ
- 9 凸レンズ
- 10 基板
- 11 チップ収納凹部
- 17 透明被覆レンズ

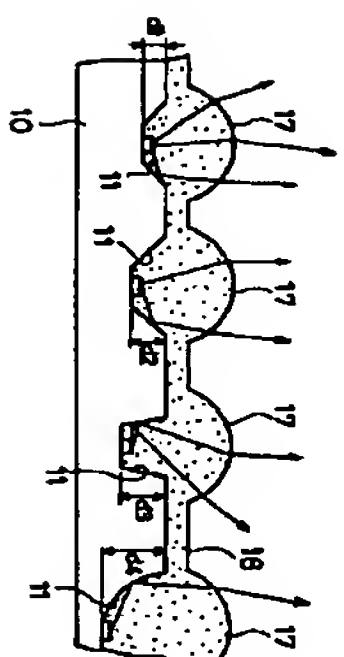
【図1】



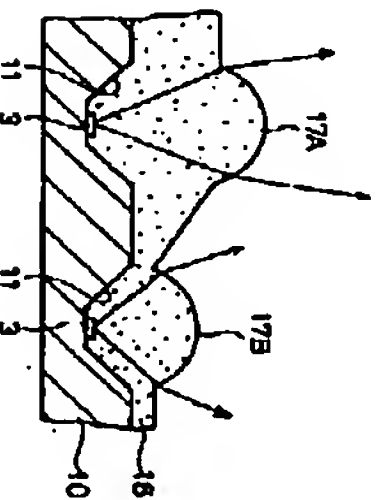
【図2】



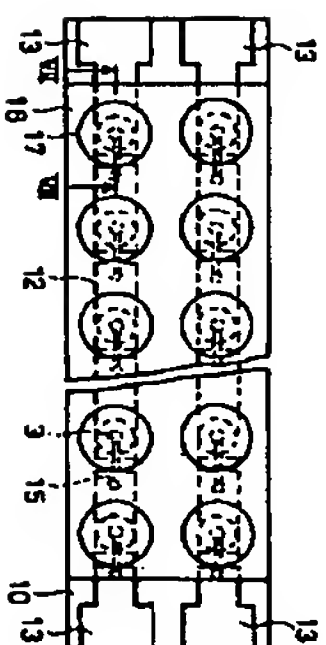
【図3】



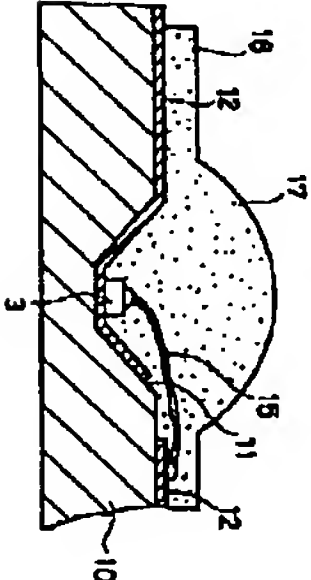
【図4】



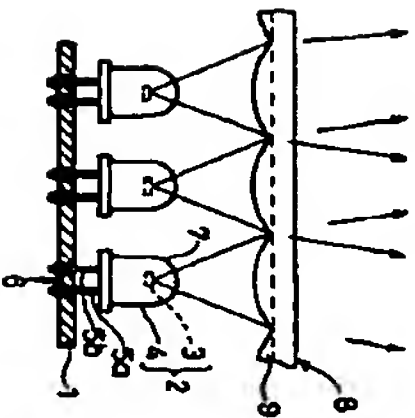
【図6】



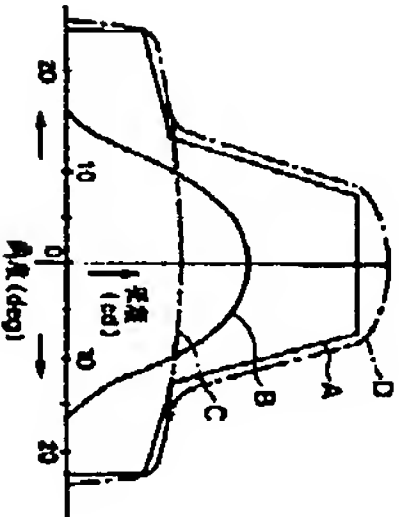
【図7】



【図5】



【図8】



フロントページの続き

(72) 考案者 井上 勲己  
静岡県清水市北廻500番地 株式会社小糸  
製作所静岡工場内

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、多数のチップ型発光ダイオード（以下LEDチップと称する）を光源として使用するLEDモジュールに関するものである。

【0002】

【従来技術】

近年、LEDモジュールは半導体技術の発達により高輝度の発光ダイオードが開発され、しかも安価に入手できるようになったことから、車輻用灯具、例えば尾灯、制動灯、ハイマウントストップランプ等の光源として実用化されている。その場合、発光ダイオードの取付構造としては、透明樹脂からなる容器内にLEDチップを封止したデイスクリートタイプの発光ダイオードをプリント基板に配設したものと、LEDチップ自体を直接基板上に配設し、透明樹脂によりモールドしたものの二種類がある。

【0003】

図5は前者の発光ダイオードを使用したLEDモジュールの従来例を示すもので、これを概略説明すると、1は灯具ボディ（図示せず）内に配設されたプリント基板で、このプリント基板1の表面には多数の発光ダイオード2が一定の間隔をおいて実装されている。発光ダイオード2は、LEDチップ3と、このLEDチップ3をモールドする透明樹脂製の容器4と、一端がそれぞれLEDチップ3に接続された一対のリード線5a、5bとからなり、これらのリード線5a、5bの他端部は容器4の下面に突出してプリント基板1のスルーホール6に挿通され、その突出端がプリント基板1の裏面側に印刷形成された電気回路を形成するランド部によって接続されている。容器4、は円柱状で先端面がドーム状に形成されることにより凸レンズ7を構成し、これによって発光ダイオード2の配光特性を狭め、正面輝度を高めている。8は灯具ボディの前面開口部を覆う透明もしくは適宜色に着色された透光性を有するレンズで、このレンズ8の内側面には多数の凸レンズ9が各発光ダイオード2に対応して形成されている。

【0004】

図6および図7は後者のLEDチップを使用したLEDモジュールの従来例で、セラミックス等の絶縁材料からなる基板10の表面には多数のチップ収納凹部11が所望の間隔を置いて凹設されると共に、回路パターンとしての導電層12とリード電極13が形成されており、また各収納凹部11の内面にはLEDチップ3が導電層12を介してそれぞれ配設されている。この場合、基板10がアルミニウム等の良導体からなる金属で形成されるものにあつては、基板10の収納凹部11を含む表面全体に絶縁層が印刷、蒸着等によって予め形成され、その上に導電層12とリード電極13が形成される。

前記収納凹部11は略皿型（逆台形）に形成され、その内面は、導電層12の形成によって反射面を形成し光の有効利用を図っている。

前記LEDチップ3は、各列毎にボンディングワイヤ15によって前記導電層12を介して直列に接続され、また両端のLEDチップ3はボンディングワイヤ15によりリード電極13に接続されている。そして、各列のLEDチップ3は電源に対して並列に接続されている。

16は基板1の表面を覆う透明樹脂で、これによって各LEDチップ3を外気、特に湿気、水から保護している。透明樹脂16としてはエポキシ樹脂等が使用され、その表面で各LEDチップ3に対応する部分にはLEDチップ3から出た光を集光する凸レンズ17が彫出形成されている。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

ところで、車輛用灯具に使用されるLEDモジュールの配光パターンは各灯具毎に規定されており、例えばハイウアントストップランプの場合は、図8の実線Aで示す略凸形の配光特性とされている。一方、発光ダイオード2は、上記した通りLEDチップ3をモールドする容器4の頂部が凸状のレンズを形成しているため、そのレンズ効果により配光特性が光軸周りのかなり狭い角度とされる。したがって、ハイウアントストップランプとしての配光特性も、この発光ダイオード2の発光特性に依存するため必然的に狭い角度となる。図8の実線Bはこのようなハイウアントストップランプの配光特性を示すもので、規格の配光パターンAから程遠いものである。この点についてはLEDチップ3を基板10上に搭載

した灯具においても透明樹脂製レンズ17を設けているため全く同様のことが言えるものである。

【0006】

したがって、本考案は上記したような従来の問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、LEDチップを使用するLEDモジュールにおいて、所望する配光特性を自由自在に得ることができるようにしたLEDモジュールを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本考案は上記目的を達成するため、基板表面に凹設した複数個のチップ収納凹部内にLEDチップを収納配置し、その表面を透明樹脂レンズによって覆ったLEDモジュールにおいて、前記チップ収納凹部もしくは透明樹脂レンズの少なくとも一方の形状等を異ならせることにより、LEDチップの配光特性を異ならせ、これらの異なった配光特性を合成することで灯具としての配光特性を得るようにしたものである。

【0008】

【作用】

本考案において、LEDチップは収納凹部若しくは透明樹脂レンズの形状を變えることで、配光特性が異なった少なくとも2種類のLEDチップ群からなり、その配光特性が台成されることで、灯具としての配光特性を決定する。

【0009】

【実施例】

以下、本考案を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

図1は本考案に係るLEDモジュールの第1実施例を示す要部の断面図である。なお、図中図5～図7と同一構成部品のものに対しては同一符号を以て示し、その説明を省略する。本実施例は基板10上に各LEDチップ3に対応して形成される透明樹脂レンズ17（17A、17B）の曲率半径R1、R2（R1<R2）を異ならせて、2種類のレンズ構成としたものである。レンズ17A、17Bは交互に形成される。

【0010】

このような構成において、小さい曲率半径R1を有するレンズ17Aは、図7に示した従来レンズと同様に狭拡散型レンズを形成されるもので、このためこのレンズ17Aによって決定されるLEDチップ3の配光特性は図8の曲線Bと略等しい。一方、曲率半径R1より大きな曲率半径R2を有するレンズ17Bは、レンズ面積が広く、そのため前記レンズ17Aと比較してLEDチップ3から光軸に対して大きな角度を以て出射して直接に、もしくは収納凹部11の壁面にて反射し光軸に対して大きな角度をもって入射する光を屈折することができ、広拡散型のレンズを形成する。したがって、この広拡散型レンズ17BによるLEDチップ3の配光特性は、図8に二点鎖線で示す台形の曲線Cとなる。そして、このような配光特性の異なる2種類のLEDチップ3を同時に点灯すると、車輛用灯具としての配光特性は、2つの配光パターンBとCを合成すればよいわけであるから、図8の一点鎖線で示す曲線Dとなり、ハイマウントストップランプの規格に定められた配光パターンAに近似したものとなる。

【0011】

図2は本考案の第2実施例を示す要部断面図である。

この実施例はレンズ17の曲率半径Rは全て一定とし、基板10の表面高さを変え、LEDチップ3を収納するチップ収納凹部11からレンズ17までの距離を異ならせることにより、配光特性の異なる2つのLEDチップ群を形成するようにしたものである。

【0012】

この場合、LEDチップ3までの距離が遠いレンズ17Aは、LEDチップ3からの光軸に対して大きな角度の光を屈折させることができず、狭拡散レンズを形成し、LEDチップ3までの距離が近いレンズ17Bは光軸に対してより大きな角度で入射するLEDチップ3の光を屈折することができ、広拡散レンズを形成する。したがって、この場合も上記実施例と同様な配光特性が得られるものである。

【0013】

図3は本考案の第3実施例を示す要部断面図である。この実施例はレンズ17

の曲率半径Rは全て一定とし、LEDチップ3を収納するチップ収納凹部11の断面形状と深さd1～d4（ $d1 < d2 < d3 < d4$ ）を変えたものである。収納凹部11の形状は、図において左2つが内周壁の傾斜角度が40°前後の皿形凹部、左から3番目が内周壁の傾斜角度が略垂直に近い円筒状凹部、右端が内周壁が放物面からなる凹部とされる。

【0014】

このような構成においては、LEDチップ3は配光特性が異なる4つのチップ群からなり、の配光特性を合成したものがLEDモジュールの配光特性となる。

【0015】

図4は本考案の第4実施例を示す断面図である。この実施例は図2の実施例の代わりにLEDチップ3からレンズ17A、17Bまでの高さを変えることにより、狭拡散レンズと、広拡散レンズとを得るようにしたものである。レンズ17A、17Bの曲率半径は同一である。

【0016】

なお、本考案は上記実施例に特定されるものではなく、種々の変更、変形が可能であり、例えばチップ収納凹部11の大きさ、形状、深さ等と、レンズ17の形状、曲率等を共に変えてもよいことは勿論である。

【0017】

【考案の効果】

以上説明したように本考案に係るLEDモジュールは、基板に設けられるチップ収納凹部の形状、大きさ、深さ等またはレンズの形状、曲率等を変えてLEDチップの配光特性を異ならせ、これらの配光特性を合成することにより、灯具としての配光特性を得るようにしたので、LEDモジュールの配光特性を自由自在に決定することができ、車輛用灯具の配光規格により近似した配光パターンを得ることができる。